

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
25 août 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/077622 A2**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **B26F 1/40**

ETIVOL [FR/FR]; 9, rue Lipowski, F-28200 Chateaudun (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2005/000335

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :  
**GOUELBO, Didier** [FR/FR]; 3, rue de Bourgneuf,  
F-78720 Cernay-la-Ville (FR). **SOUCHET, Didier**  
[FR/FR]; 19, rue Loyseau, F-28200 Chateaudun (FR).

(22) Date de dépôt international :

11 février 2005 (11.02.2005)

(25) Langue de dépôt :

français

(74) Mandataire : **CARRE, Claudine ArjoWiggins**; 117,  
quai du Président Roosevelt, F-92442 Issy Les Moulineaux  
Cedex (FR).

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0401329

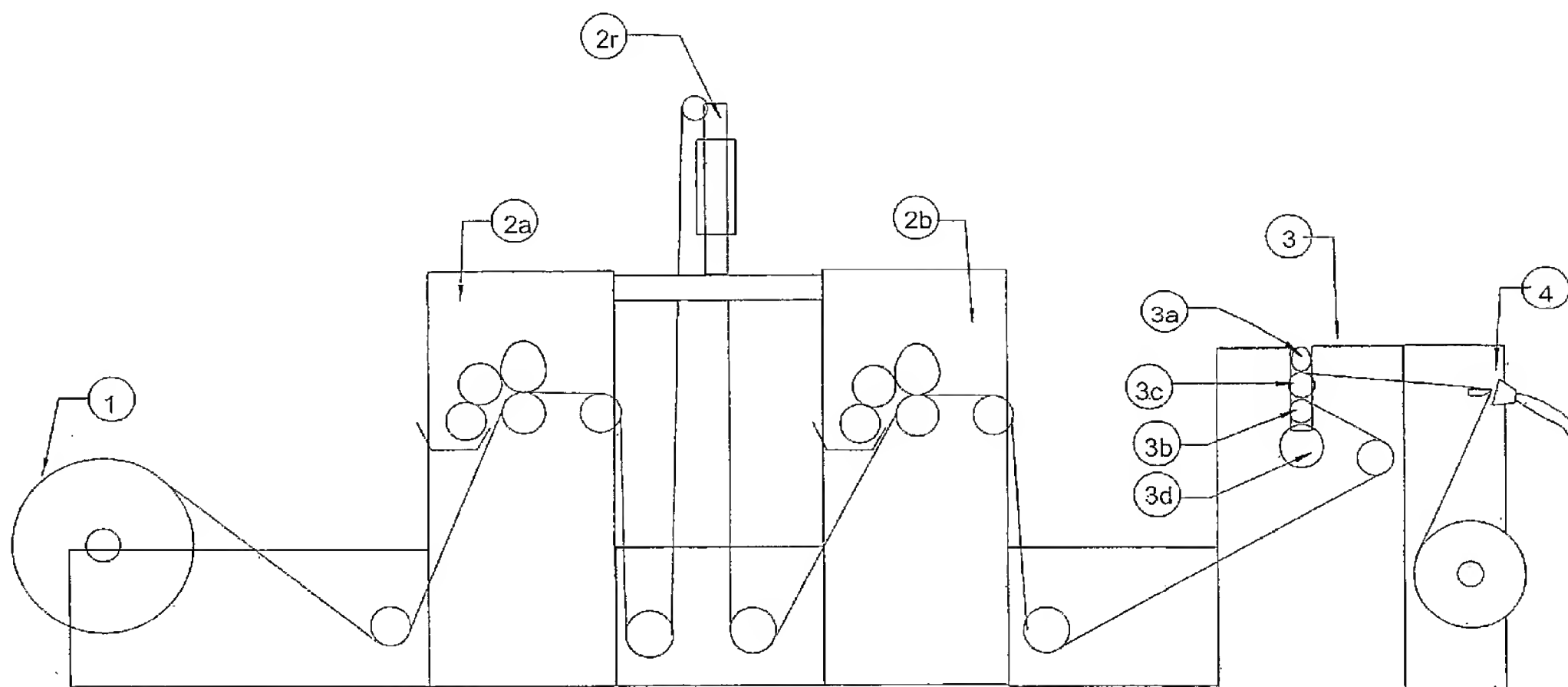
11 février 2004 (11.02.2004) FR

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF PRODUCING AND CUTTING RELATIVELY-SMALL ELEMENTS, CORRESPONDING DEVICES, ELEMENTS AND SHEETS COMPRISING SUCH ELEMENTS

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION ET DE DECOUPE D'ELEMENTS DE FORMAT RELATIVEMENT PETIT, DISPOSITIFS ORRESPONDANTS, ELEMENTS ET FEUILLES COMPORTANT LESDIT ELEMENTS



(57) Abstract: The invention relates to a method of producing relatively-small elements, such as small boards. The inventive method comprises the following steps consisting in: unwinding a wound sheet; optionally printing at least partially on at least one face of said sheet; cutting the sheet deeply using a succession of at least two cutting patterns which intersect such as to form a resulting pattern which forms a detached element that constitutes the relatively-small element, whereby the cutting operation is performed with a series of synchronised die cylinders which bear one of the cutting patterns respectively and anvil cylinders which are disposed between the die cylinders, the sheet moving between said cylinders; and recovering the detached elements which form the relatively-small elements. The invention also relates to the method used to cut said elements, the corresponding devices, the actual elements and the sheets containing same. The invention is suitable for security or decorative elements as well as secured or decorative paper.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/077622 A2



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US*
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,*

**Publiée :**

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un procédé de fabrication d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, comportant les étapes suivantes : - on déroule une feuille bobinée, puis - on imprime éventuellement cette feuille au moins partiellement sur au moins une face, puis - on découpe à pleine chair «à fond» la feuille selon une succession d'au moins deux motifs de découpe qui s'entrecroisent de manière à constituer un motif résultant qui formera un élément détaché constituant l'élément de format relativement petit, cette découpe se faisant à l'aide d'une succession de cylindres de découpe synchronisés portant respectivement un des motifs de découpe, des cylindres enclume étant intercalés entre ces cylindres de découpe, la feuille cheminant entre tous ces cylindres, - on récupère les éléments détachés qui forment lesdits éléments de format relativement petit. Elle concerne aussi en particulier le procédé de découpe desdits éléments, les dispositifs correspondants, lesdits éléments ainsi que les feuilles les contenant. Application aux éléments de sécurité ou décoratifs et aux papiers sécurisés ou décoratifs.

PROCEDE DE FABRICATION ET DE DECOUPE D'ELEMENTS DE  
FORMAT RELATIVEMENT PETIT, DISPOSITIFS CORRESPONDANTS,  
ELEMENTS ET FEUILLES COMPORTANT LESDITS ELEMENTS

5 L'invention concerne un procédé de fabrication d'éléments de format relativement petit tels que des planchettes, et en particulier le procédé de découpe, ainsi que les dispositifs correspondants. L'invention concerne aussi lesdits éléments ainsi obtenus et les feuilles fibreuses les contenant.

Dans les documents de sécurité, on trouve des éléments de sécurité de petit  
10 format dits planchettes permettant d'authentifier les documents. Ces planchettes sont semblables à des confettis, le plus souvent de forme circulaire ou hexagonale. Elles peuvent comporter des agents d'authentification. Pour fabriquer des papiers de sécurité ou des papiers pour billets de banque contenant des planchettes, on introduit celles-ci dans la dispersion aqueuse contenant des  
15 fibres de cellulose éventuellement des fibres synthétiques et autres additifs employés couramment dans la technique papetière. Lorsque l'on égoutte la suspension aqueuse sur une toile d'une machine à papier forme ronde ou à table plate dite Fourdrinier, un certain nombre de planchettes vient se placer à la surface de la feuille de papier ainsi formée, puis on sèche la feuille.

20 La feuille peut être aussi relative au domaine décoratif, les planchettes étant alors à usage décoratif.

Des feuilles ou documents de sécurité avec des planchettes sont décrits par exemple dans les brevets EP342929, EP546917, EP544611 ou US4037007.

Ces planchettes sont actuellement réalisées par un procédé séquentiel  
25 d'emboutissage par des poinçons ou picots d'une feuille à plat. Les feuilles sont des feuilles plastiques et/ou de papier de faible grammage. Quand elles sont à base d'une feuille de papier, il s'agit en général d'une feuille dite overlay, usuellement utilisée comme feuille protectrice dans le domaine de papiers stratifiés décoratifs ; cette feuille est traditionnellement fabriquée par égouttage

d'une suspension aqueuse de fibres de cellulose peu raffinées, de l'ordre de 20 ° SR (degrés Schoepper-Riegler), et contenant un agent de résistance humide, de grammage faible, de l'ordre de 25-40 g/m<sup>2</sup>.

Le procédé d'emboutissage étant lent et les feuilles utilisées minces, d'environ  
5 50 à 100 µm d'épaisseur, on emboutit en général plusieurs feuilles empilées, trois à quatre feuilles le plus souvent.

Un inconvénient est qu'il existe une déformation des feuilles lors de l'emboutissage notamment au niveau des feuilles du dessous, ce qui crée des planchettes irrégulières.

10 Un autre inconvénient est qu'il est difficile de changer de forme de poinçons ou picots car il s'agit de plaques d'un seul tenant.

Un autre inconvénient est qu'il faut un espace suffisant entre les poinçons ou picots de manière à ce que la feuille soit bien maintenue lors de l'emboutissage, ce qui entraîne une gâche de feuille importante, d'autant que la feuille est une  
15 feuille chère car elle comporte des impressions, d'autres éléments de sécurité et agents d'authentification.

Un autre inconvénient est que plus la taille des planchettes est grande, plus l'emboutissage devient difficile. Les planchettes actuelles ont une taille limitée, d'environ 1,5 mm. Un inconvénient est que leurs petites dimensions ne  
20 permettent pas d'imprimer des textes ou motifs bien visibles et/ou lisibles. Un inconvénient est donc que ce procédé d'emboutissage ne permet pas de fournir aisément des planchettes de format plus important.

Les buts de l'invention sont de résoudre les inconvénients exposés ci-dessus.

25 Les buts sont atteints en proposant un nouveau procédé de fabrication d'éléments de format relativement petit et en particulier un nouveau procédé de découpe.

L'invention propose un procédé de fabrication d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, comportant les étapes



suivantes :

- on déroule une feuille bobinée, puis
- on imprime éventuellement cette feuille au moins partiellement sur au moins une face, puis
- 5       - on découpe à pleine chair « à fond » la feuille selon une succession d'au moins deux motifs de découpe qui s'entrecroisent de manière à constituer un motif résultant qui formera un élément détaché constituant l'élément de sécurité, cette découpe se faisant à l'aide d'une succession de cylindres de découpe synchronisés portant
- 10       respectivement un des motifs de découpe, des cylindres enclume étant intercalés entre ces cylindres de découpe, la feuille cheminant entre tous ces cylindres,
- on récupère les éléments détachés qui forment les éléments de format relativement petit.

15       De préférence toutes les étapes sont réalisées en ligne, et de préférence à une vitesse comprise entre 20 et 150 m/min.

La feuille bobinée est une feuille de papier, de non-tissé, de plastique ou d'un complexe de ces matières papier/plastique, papier/non-tissé, plastique/non-tissé ou encore papier/plastique/non-tissé dans un ordre quelconque. Le plastique

20       est en particulier du polyester.

Selon un cas particulier de l'invention, la feuille est imprimée par flexographie.

Selon un cas particulier de l'invention, la feuille est imprimée à raison de 1 à 10 g/m<sup>2</sup> par face, de préférence entre environ 2 et 5 g/m<sup>2</sup> par face, en poids sec.

25       Selon un cas particulier de l'invention, la feuille est imprimée sur une seule face.

Selon un cas particulier de l'invention, la feuille est imprimée sur ses deux faces successivement par repérage recto/verso, en particulier par retournement de la feuille ou par inversion de rotation d'un groupe d'impression.

De préférence la feuille a une épaisseur comprise entre environ 50 et 110  $\mu\text{m}$ .

Selon un cas particulier de l'invention, les éléments détachés sont récupérés par décorticage, en particulier par barre pelante et aspiration.

5 Selon un cas particulier de l'invention, l'élément détaché a sa plus grande dimension comprise entre 0,5 et 6 mm, de préférence entre 1 et 4 mm.

L'invention concerne aussi le procédé de découpe en soi. Ce procédé de découpe d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, se caractérise par le fait qu'à partir d'une feuille, on découpe à pleine  
10 chair « à fond » ladite feuille en continu selon une succession d'au moins deux motifs de découpe qui s'entrecroisent de manière à constituer un motif résultant qui formera un élément détaché constituant ledit élément de format relativement petit, cette découpe se faisant à l'aide d'une succession de cylindres de découpe synchronisés portant respectivement un motif de découpe, des cylindres enclume  
15 étant intercalés entre ces cylindres de découpe.

L'invention concerne aussi le dispositif de découpe à pleine chair (« à fond »). Ce dispositif de découpe d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, se caractérise par le fait qu'il comporte un dispositif de découpe rotative comprenant une succession de cylindres de  
20 découpe synchronisés comportant des filets de découpe respectifs, des cylindres enclume étant intercalés entre ces cylindres de découpe, les filets de découpe sur les cylindres se complétant de manière à former une figure à part entière lorsque les cylindres de découpe tournent de manière synchronisée et selon un réglage adéquat. Les filets de découpe correspondent aux motifs de découpe qui  
25 s'entrecroisent tels que décrits précédemment.

Selon un cas particulier de ce dispositif de découpe, chaque cylindre de découpe est un cylindre magnétique recouvert d'une plaque souple aimantable retenue par les forces d'aimantation, notamment d'acier, portant les filets de découpe gravés électrochimiquement.

Plus particulièrement, ce dispositif de découpe comporte un cylindre enclume de base.

L'invention concerne aussi le dispositif de fabrication desdits éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, qui se caractérise  
5 par le fait qu'il comporte un porte bobine, un dispositif d'impression avec au moins un groupe d'impression, un dispositif de découpe tel que décrit précédemment.

Selon un cas particulier, ce dispositif de fabrication comporte un dispositif d'impression comportant au moins deux groupes d'impression avec un ensemble  
10 de barre de retournement de feuille entre les groupes.

Selon un cas particulier, ce dispositif de fabrication comporte un dispositif d'impression comportant au moins deux groupes d'impression avec un dispositif d'inversion de rotation de l'un des groupes d'impression.

Selon un cas particulier, ce dispositif de fabrication comporte, après le  
15 dispositif de découpe, un dispositif de décorticage, en particulier par barre pelante et aspiration.

Selon un cas particulier, ce dispositif de fabrication comporte un dispositif de traitement contre l'électricité statique.

Des exemples de dispositifs et procédés de fabrication d'éléments de  
20 format relativement petit selon l'invention sont décrits ci-après.

La figure 1 montre schématiquement un dispositif de fabrication selon l'invention.

La figure 2 montre les cylindres du dispositif de découpe selon l'invention, la figure 2A étant une vue de côté desdits cylindres et la figure 2B étant une vue  
25 de face et détaillée.

Selon un exemple de réalisation selon la figure 1, en liaison avec la figure 2, on considère un dispositif de fabrication comportant :

- un porte bobine avec une bobine (1) de papier de type overlay, constitué principalement de fibres de cellulose et ayant un grammage

moyen de 27 g/m<sup>2</sup>,

- d'un dispositif d'impression (2) comportant deux groupes d'impression de flexographie (2a) et (2b) et un ensemble de barres de retournement (2r),
- 5 - d'un dispositif de découpe (3) comportant deux cylindres de découpe (3a) et (3b) entre lequel est intercalé un cylindre enclume (3c) et comportant un cylindre enclume de base (3d), les cylindres étant synchronisés,
- d'un dispositif de décorticage (4) par barre pelante et aspiration.

10 Un détail des cylindres de découpe avec les motifs de découpe est présenté sur la figure 2B. Les motifs s'entrecroisent pour former un motif résultant qui est un disque (type confetti) qui forme un élément détaché qui constituera une planchette.

Le dispositif de la figure 1 peut tourner à une vitesse comprise entre 20 à  
15 150 m/min.

La fabrication des planchettes se fait comme suit : on débobine la feuille de papier, on imprime la face supérieure par des encres fluorescentes à raison de 3 g/m<sup>2</sup>, pour faire un motif représentant un drapeau, on retourne la feuille grâce aux barres de retournement et à un repérage recto/verso, on imprime l'autre face  
20 selon le même motif. L'impression est séchée par un dispositif à rayonnement UV. D'autres dispositifs de séchage à air chaud ou infra-rouge pourraient être utilisés.

La feuille est entraînée vers le dispositif de découpe. Elle passe entre le cylindre de découpe (3a) et le cylindre enclume (3c) afin de découper à pleine chair « à  
25 fond » le papier selon le motif porté par ledit cylindre (3a), elle poursuit son cheminement entre le cylindre enclume (3c) et le cylindre de découpe (3b) afin de découper à pleine chair « à fond » le papier selon le motif porté par ledit cylindre (3b), motif qui croise le premier motif de découpe pour former un élément détaché sous forme de disque. Les vis (3e) permettent de synchroniser



les rouleaux porte-plaque de découpe pour que les filets de découpe forme le motif de manière adéquate. Le dispositif permet de découper une multitude de disques dans la feuille et en continu. Les éléments détachés de la feuille (les disques) sont récupérés de la feuille par un dispositif de décorticage par barre  
5 pelante et aspiration (4) puis emballés.

Des exemples de motifs de découpe selon l'invention qui peuvent s'entrecroiser pour former un motif résultant détachable ainsi que le motif résultant sont présentés sur les figures 3 à 10 de la planche de dessins 3/3. Sur chaque figure, les deux premiers motifs représentent les motifs de découpe qui  
10 vont s'entrecroiser et le motif du dessous représente le motif résultant qui correspondra à l'élément de format relativement petit, par exemple une planchette de sécurité. Les dimensions réelles des éléments sont indiquées en millimètres sur la figure.

L'invention vise aussi à protéger un élément de sécurité ou décoratif de  
15 format relativement petit, tels qu'une planchette de sécurité ou décorative, obtenu selon les procédés de fabrication et/ou de découpe décrits ci-dessus. On entend par élément de sécurité, tout élément à but sécuritaire tel que les éléments de sécurité utilisés traditionnellement dans les documents de sécurité (papiers de valeur comme les billets de banque, chèques, coupons, tickets restaurant ou des  
20 papiers d'identité) mais aussi pour d'autres applications de papiers sécurisés liées à l'hygiène et/ou au médical et/ou à la traçabilité, à la sécurité des personnes comme par exemple pour indiquer un événement spécifique comme une date de péremption.

Une utilisation des éléments décoratifs peut être faite par inclusion dans  
25 des feuilles notamment de papier pour réaliser des feuilles à effet décoratif.

De préférence, ledit élément a son épaisseur comprise entre 50 et 110  $\mu\text{m}$ .

Plus particulièrement l'invention vise à protéger un élément de sécurité obtenu selon les procédés de fabrication et/ou de découpe décrits ci-dessus et qui comporte des motifs d'identification observables à l'œil nu.

Selon un cas particulier, ledit élément de sécurité comporte des motifs choisis parmi les motifs visibles à la lumière naturelle, visibles sous lumière UV, luminescents en particulier fluorescents ou phosphorescents, détectables par rayonnement visibles sous infra-rouge proche ou moyen, thermochromes, 5 piezochromes, des motifs à base de traceurs ADN, des motifs optiquement variables notamment iridescents ou à base de cristaux liquides ou des réseaux de diffraction ou des moirages ou des hologrammes, électromagnétiques, ou leurs combinaisons.

Plus particulièrement, ledit élément de sécurité comporte, sous ou à côté 10 desdits motifs, des impressions à caractère électromagnétiques, notamment magnétiques et en particulier des pistes continues ou des codes sous formes de bits magnétiques.

Selon un autre cas particulier, ledit élément de sécurité comporte des réactifs chimiques d'authentification ou des réactifs révélateurs d'un événement 15 spécifique. Comme événement spécifique, on a mentionné précédemment qu'il peut s'agir par exemple d'une date de péremption. Il peut s'agir aussi d'un témoin de rupture de chaîne du froid ou d'un témoin de stérilisation.

L'invention vise aussi à protéger un élément de sécurité tel que décrit ci-dessus, la forme dudit élément (après découpe) étant une caractéristique de 20 sécurité (d'authentification). En effet les éléments peuvent avoir des formes originales et/ou complexes que les techniques antérieures ne permettaient pas d'obtenir.

L'invention vise aussi à protéger une feuille ayant un substrat fibreux comportant ledit élément de sécurité ou décoratif de format relativement petit,. 25 En particulier l'élément comporte un agent de mouillabilité et/ou un vernis thermoscellable facilitant son incorporation et sa tenue dans le substrat fibreux. Le substrat fibreux peut notamment être obtenu par voie papetière à partir d'une suspension en milieu aqueux de fibres cellulosiques et/ou synthétiques auxquelles ont été ajoutés les éléments de format relativement petit selon les

techniques connues pour les planchettes de l'art antérieur.

L'invention fournit donc une feuille de sécurité comportant l'élément de sécurité tel que décrit ci-dessus.

5 L'invention fournit aussi une feuille décorative comportant un élément décoratif obtenu selon les procédés décrits ci-dessus.

La feuille avec ledit élément peut donc être une feuille de sécurité traditionnelle comme par exemple une feuille papier billet de banque ou un papier chèques mais aussi une feuille sécurisée c'est-à-dire une feuille pour étiquette, une feuille pour le domaine médical ou hospitalier.

10 L'invention concerne aussi un emballage comportant une telle feuille avec ledit élément.

L'invention concerne aussi un document de sécurité comportant, comme base, une feuille ayant un substrat fibreux incluant au moins un élément de format relativement petit de sécurité tel que décrit précédemment.

15 Ce document de sécurité peut être par exemple un billet de banque, un chèque, un ticket restaurant, un ticket de loterie, un ticket d'entrée à des manifestations culturelles ou sportives.

L'invention fournit aussi un procédé d'authentification d'une feuille ou d'un document ou article de sécurité comprenant un élément de petit format  
20 comme décrit précédemment, utilisant la forme dudit élément après découpe comme caractéristique de sécurité (d'authentification). La reconnaissance de la forme peut se faire à l'œil nu ou par un dispositif de reconnaissance optique qui peut permettre en outre une comparaison de la forme observée à la forme de référence stockée dans une mémoire du dispositif.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, comportant les étapes suivantes :
  - 5 - on déroule une feuille bobinée, puis
  - on imprime éventuellement cette feuille au moins partiellement sur au moins une face, puis
  - on découpe à pleine chair « à fond » la feuille selon une succession d'au moins deux motifs de découpe qui s'entrecroisent de manière à  
10 constituer un motif résultant qui formera un élément détaché constituant l'élément de format relativement petit, cette découpe se faisant à l'aide d'une succession de cylindres de découpe synchronisés portant respectivement un des motifs de découpe, des cylindres enclume étant intercalés entre ces cylindres de découpe, la feuille  
15 cheminant entre tous ces cylindres,
  - on récupère les éléments détachés qui forment lesdits éléments de format relativement petit.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que toutes les  
20 étapes sont réalisées en ligne.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il est réalisé à une vitesse comprise entre 20 et 150 m/min.
- 25 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que ladite feuille est une feuille de papier, de non-tissé, de plastique ou d'un complexe de ces matières.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que



la feuille est imprimée par flexographie.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la feuille est imprimée à raison de 1 à 10 g/m<sup>2</sup> par face, de préférence environ entre 2 et 5 g/m<sup>2</sup> par face.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la feuille est imprimée sur une seule face.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la feuille est imprimée sur ses deux faces successivement par recto/verso repéré, en particulier par retournement de la feuille ou par inversion de rotation d'un groupe d'impression.
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que ladite feuille a une épaisseur comprise entre environ 50 et 110 µm.
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait les éléments détachés sont récupérés par décorticage, en particulier par barre pelante et aspiration.
11. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait l'élément détaché a sa plus grande dimension comprise entre 0,5 et 6 mm, de préférence entre 1 et 4 mm.
12. Procédé de découpe d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, caractérisé par le fait qu'à partir d'une feuille, on découpe à pleine chair « à fond » ladite feuille en continu selon une succession d'au moins deux motifs de découpe qui s'entrecroisent de

manière à constituer un motif résultant qui formera un élément détaché constituant l'élément de format relativement petit, cette découpe se faisant à l'aide d'une succession de cylindres de découpe synchronisés portant respectivement un des motifs de découpe, des cylindres enclume étant  
5 intercalés entre ces cylindres de découpe.

13. Dispositif de découpe d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif de découpe rotative comprenant une succession de cylindres de  
10 découpe synchronisés comportant des filets de découpe respectifs, des cylindres enclume étant intercalés entre ces cylindres de découpe, les filets de découpe sur les cylindres se complétant de manière à former une figure à part entière lorsque les cylindres de découpe tournent de manière synchronisée et selon un réglage adéquat.

14. Dispositif de découpe selon la revendication 13, caractérisé par le fait que chaque cylindre de découpe est un cylindre magnétique recouvert d'une plaque souple aimantable retenue par les forces d'aimantation, notamment  
15 d'acier, portant les filets de découpe gravés électrochimiquement.

15. Dispositif de découpe selon l'une des revendications 13 à 14, caractérisé par le fait qu'il comporte un cylindre enclume de base.

16. Dispositif de fabrication d'éléments de format relativement petit, notamment tels que des planchettes, caractérisé par le fait qu'il comporte un  
20 porte bobine, un dispositif d'impression avec au moins un groupe d'impression, un dispositif de découpe décrit aux revendications 13 à 15.

17. Dispositif selon la revendication précédente 16, caractérisé par le fait

qu'il comporte un dispositif d'impression comportant au moins deux groupes d'impression avec un ensemble de barres de retournement de feuille entre les groupes.

- 5 18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé par le fait qu'il comporte un groupe d'impression comportant au moins deux groupes d'impression avec un dispositif d'inversion de rotation de l'un des groupes d'impression.
- 10 19. Dispositif de fabrication selon l'une des revendications précédentes 16 à 18, caractérisé par le fait qu'il comporte après le dispositif de découpe, un dispositif de décorticage, en particulier par barre pelante et aspiration.
- 15 20. Dispositif de fabrication selon l'une des revendications précédentes 16 à 19, caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif de traitement contre l'électricité statique.
- 20 21. Élément de sécurité de format relativement petit, caractérisé par le fait qu'il est obtenu selon les procédés de fabrication et/ou de découpe décrits à l'une des revendications 1 à 12 et qu'il comporte des motifs d'identification observables à l'œil nu.
- 25 22. Élément de sécurité selon la revendication 21, caractérisé par le fait qu'il comporte des motifs choisis parmi les motifs visibles à la lumière naturelle, visibles sous lumière UV, luminescents en particulier fluorescents ou phosphorescents, détectables par rayonnement infra-rouge proche ou moyen, thermochromes, piezochromes, à base de traceurs ADN, optiquement variables notamment iridescents ou à base de cristaux liquides ou des réseaux de diffraction ou des moirages ou des hologrammes, électromagnétiques, ou

leurs combinaisons.

23. Elément de sécurité selon l'une des revendications 21 ou 22, caractérisé par le fait qu'il comporte, sous ou à côté desdits motifs, des impressions à caractère électromagnétiques, notamment magnétiques et en particulier des pistes continues ou des codes sous formes de bits magnétiques.

24. Elément de sécurité selon l'une des revendications 20 à 23, caractérisé par le fait qu'il comporte des réactifs chimiques d'authentification ou des réactifs révélateurs d'un événement spécifique.

25. Elément de sécurité de format relativement petit, caractérisé par le fait qu'il est obtenu selon les procédés de fabrication et/ou de découpe décrits à l'une des revendications 1 à 12, ou selon l'une des revendications 20 à 24, et que la forme dudit élément est une caractéristique de sécurité.

26. Feuille de sécurité comportant un substrat fibreux incluant au moins un élément de sécurité de format relativement petit obtenu selon les procédés de fabrication et/ou de découpe décrits à l'une des revendications 1 à 12 ou tel que décrit à l'une des revendications 21 à 25.

27. Feuille décorative comportant un substrat fibreux incluant au moins un élément décoratif de format relativement petit obtenu selon les procédés de fabrication et/ou de découpe décrits à l'une des revendications 1 à 12.

28. Document de sécurité comportant, comme base, une feuille selon la revendication 26.



29. Emballage comportant une feuille selon la revendication 26 ou 27.

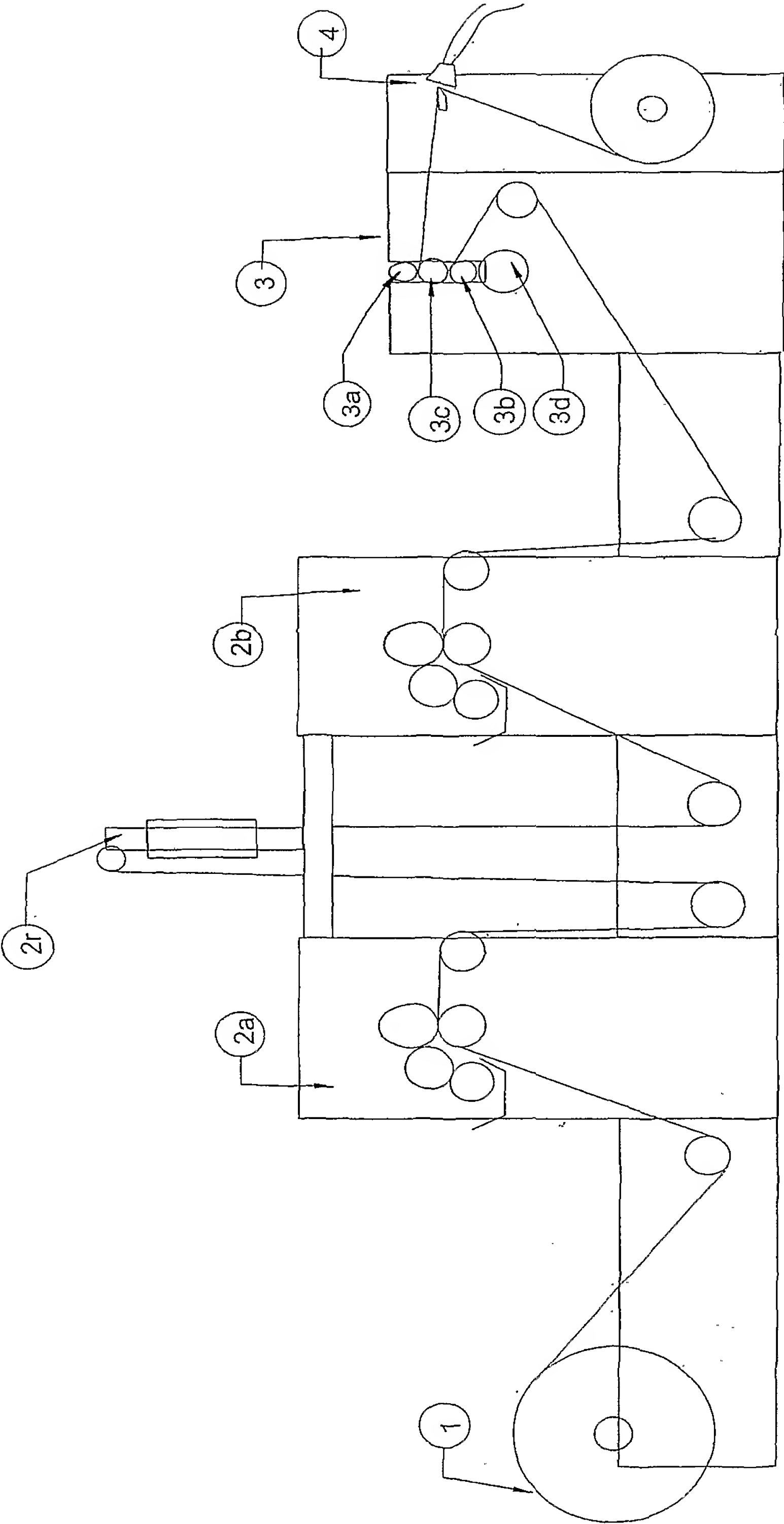


Figure 1

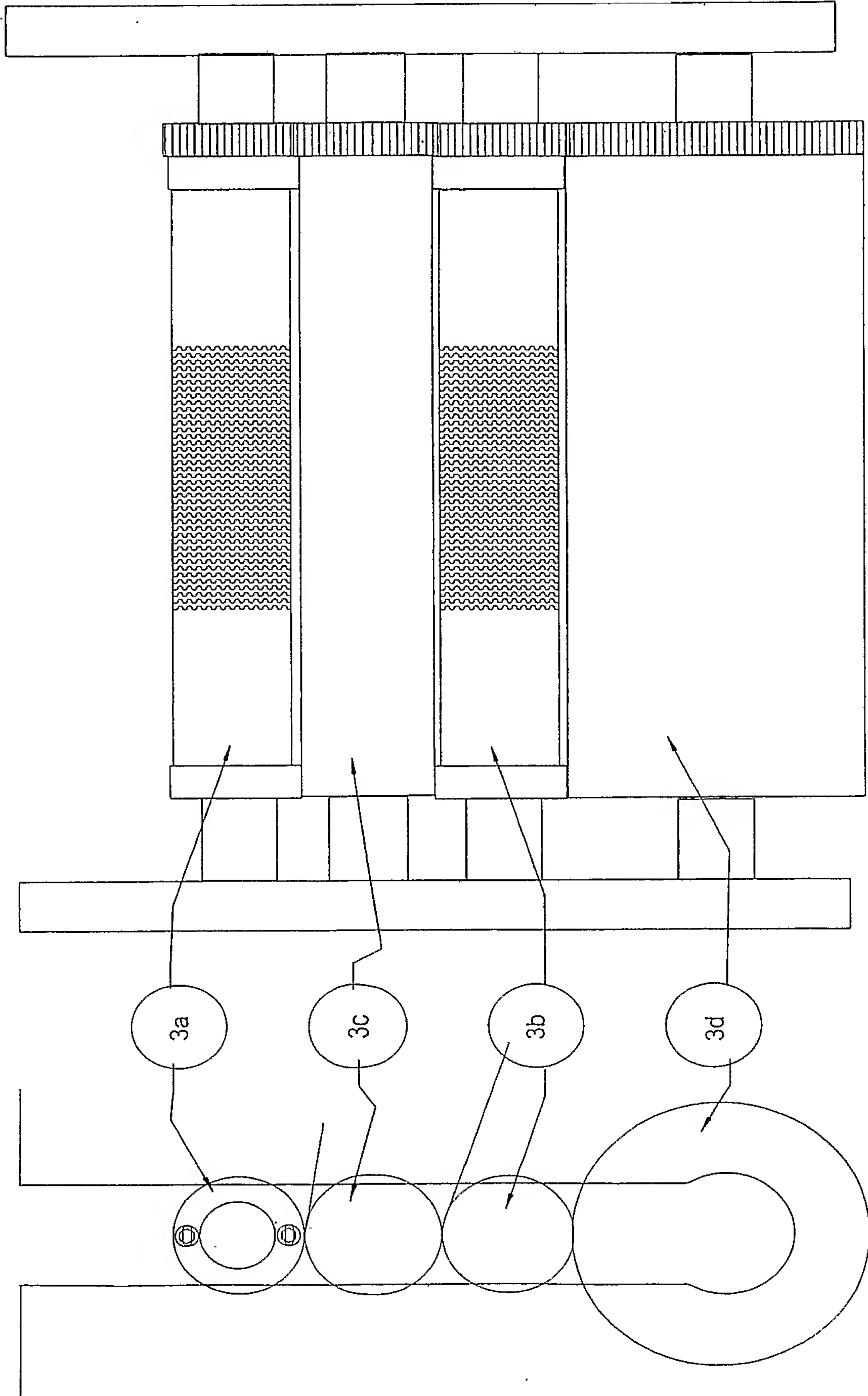


Fig. 2B

Fig. 2

Fig 2A

3/3

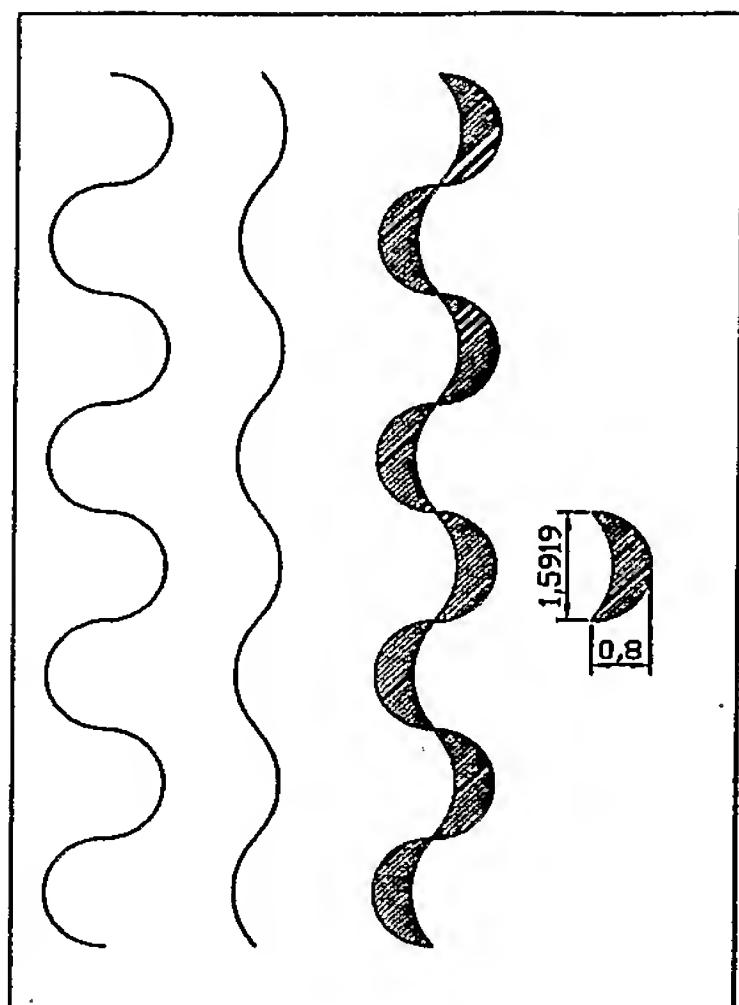


fig 3

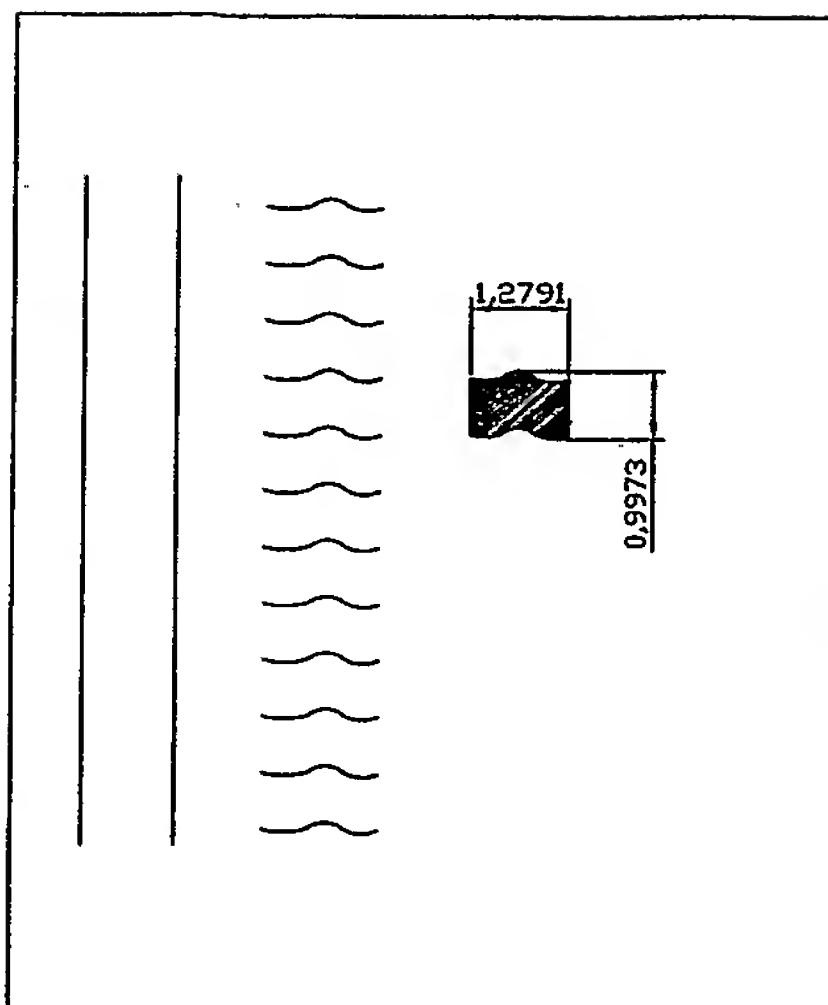


fig 4

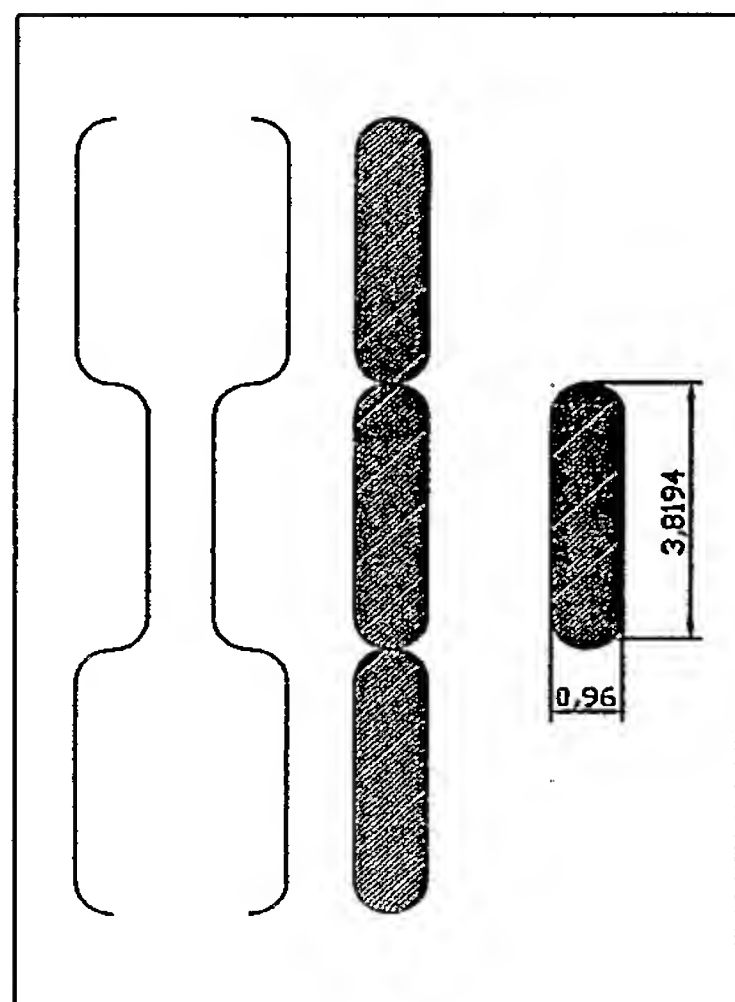


fig 5

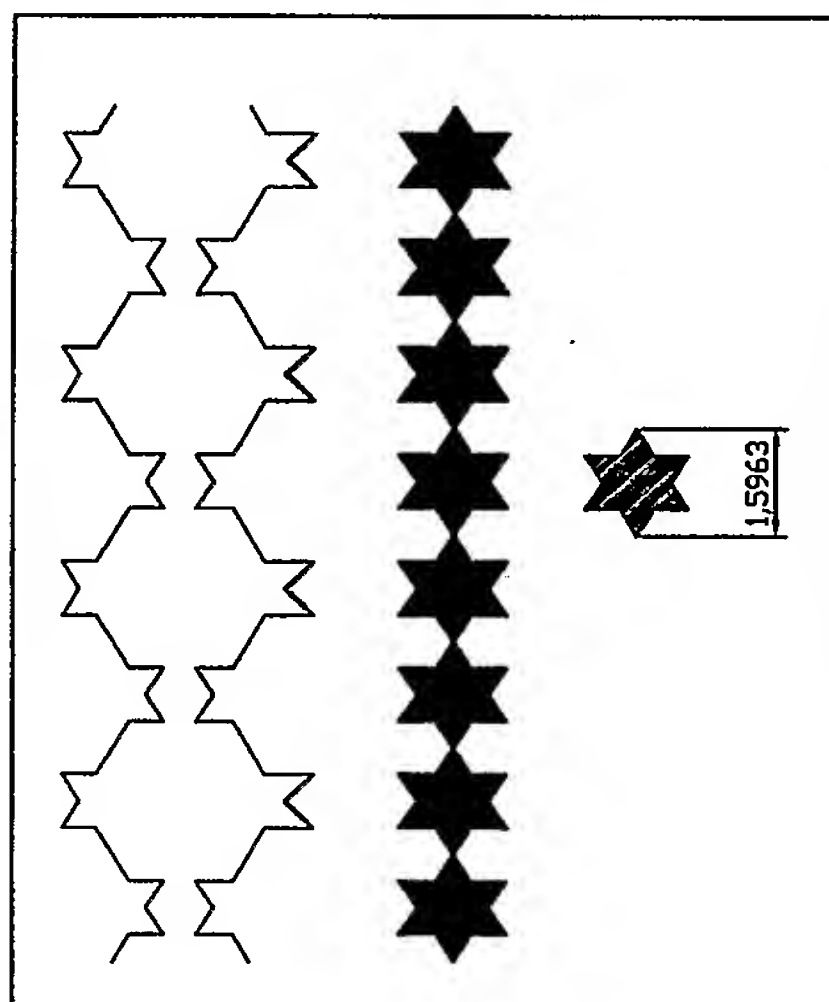


fig 6

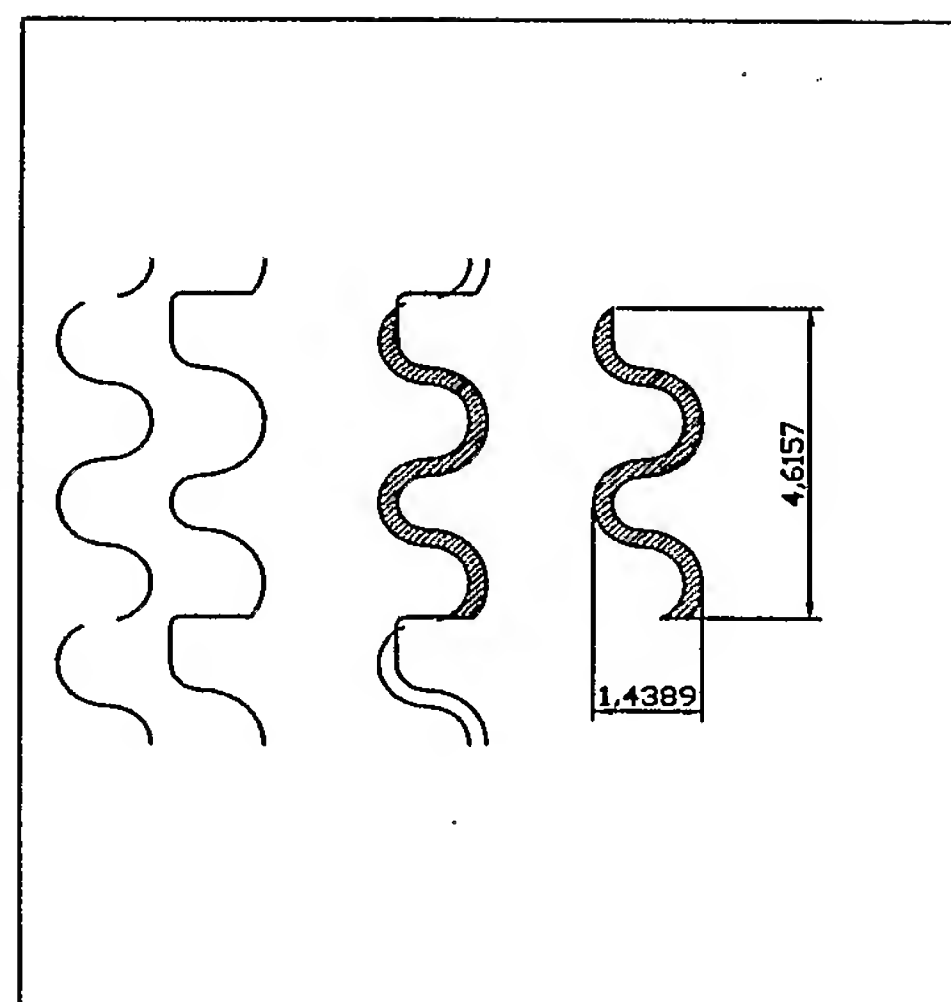


fig 7

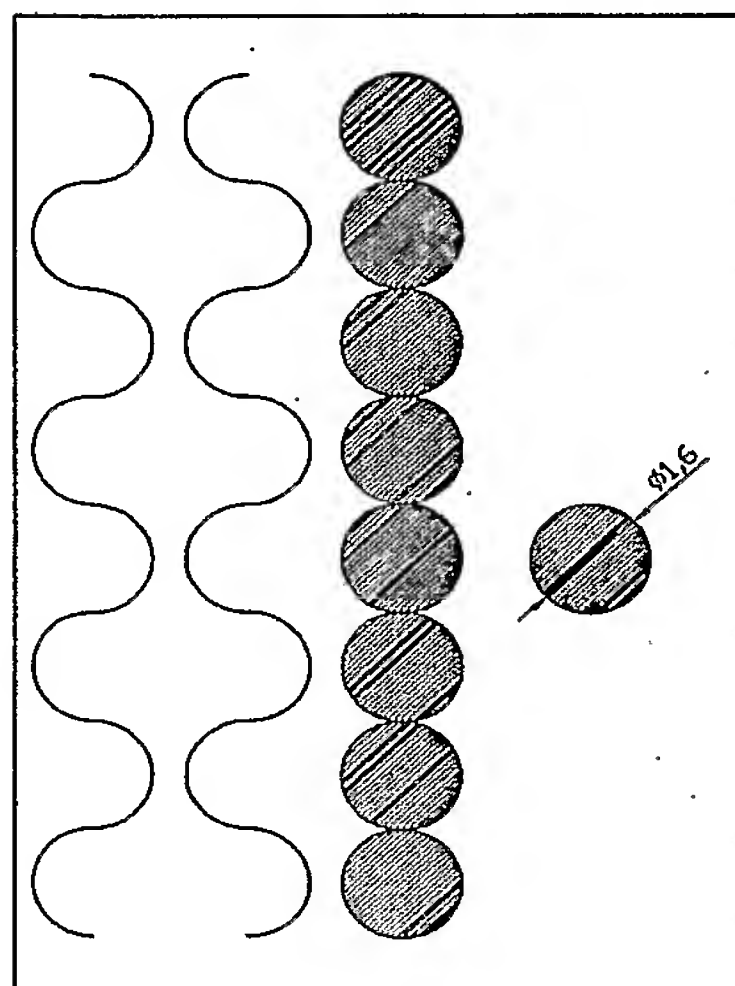


fig 8

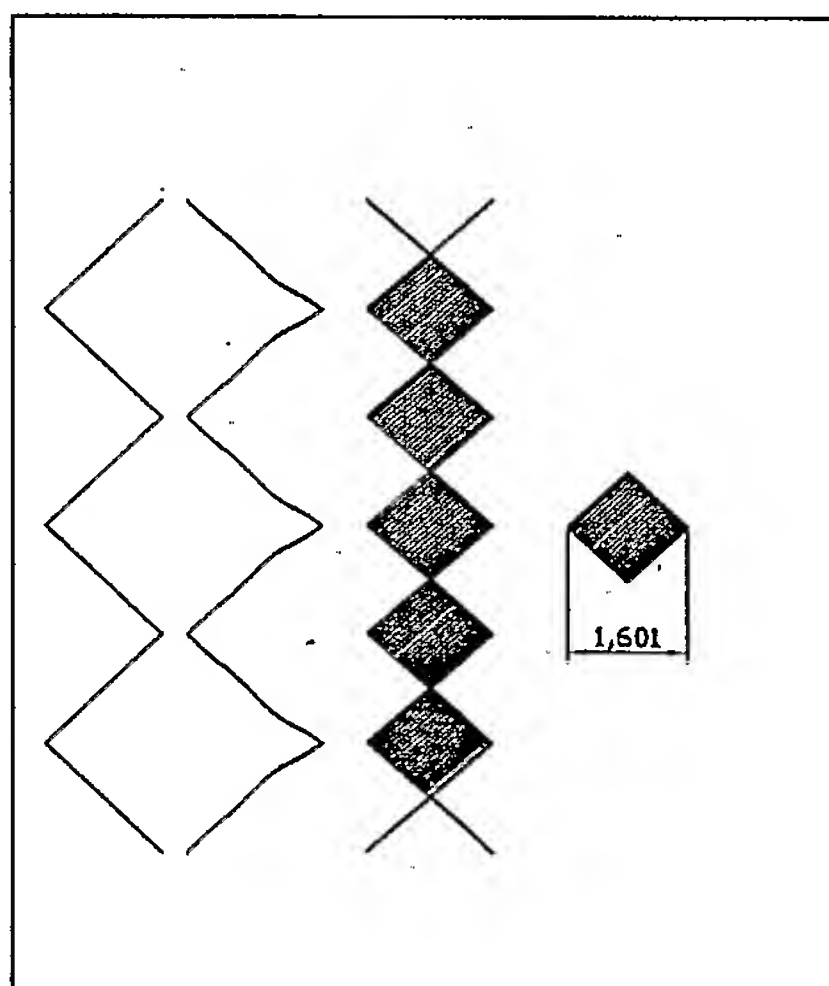


fig 9

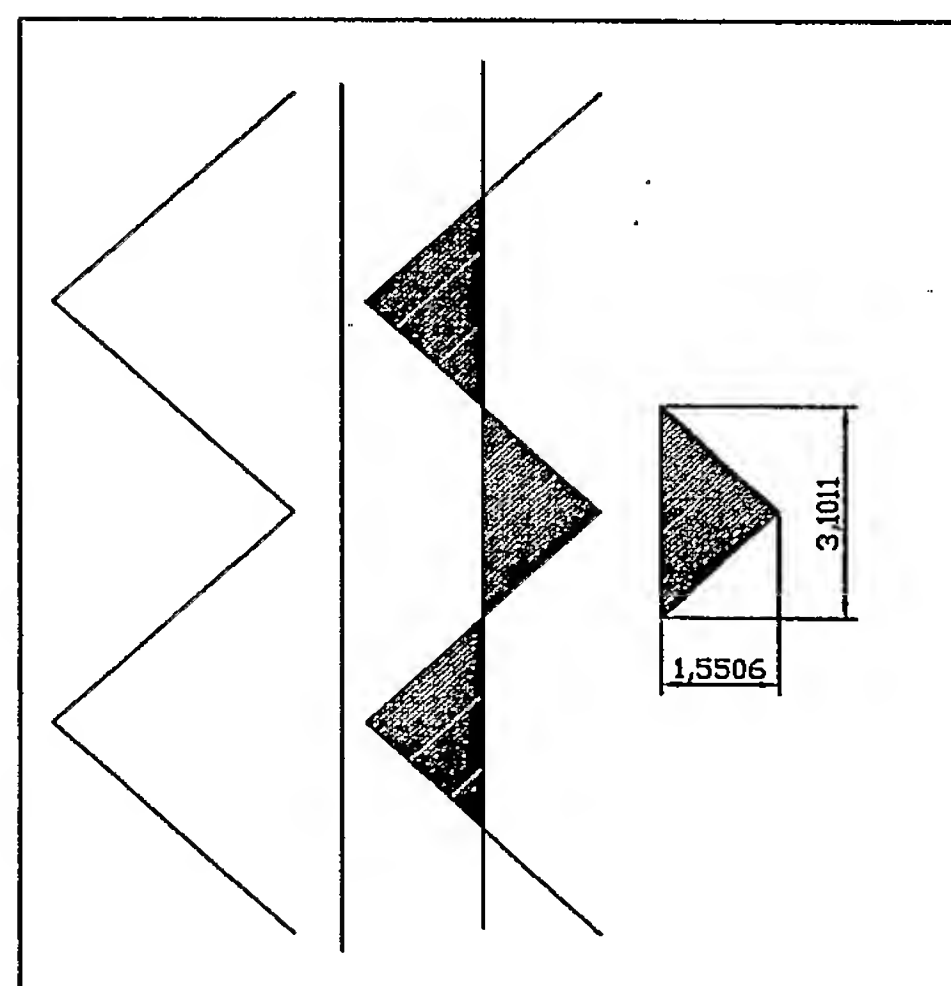


fig 10